

3-3-05

Rec'd PCT/PTO

30 DEC 2004

PCT/JP2003/008369

PATENT COOPERATION TREATY



## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference MP/ST5203-P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/008369	International filing date (day/month/year) 01 July 2003 (01.07.2003)	Priority date (day/month/year) 03 July 2002 (03.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B82B 1/00, 3/00		
Applicant JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 December 2003 (26.12.2003)	Date of completion of this report 04 October 2004 (04.10.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/008369

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-10, 13-21, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 11, 12, filed with the letter of 17 June 2004 (17.06.2004)
- ☒ the claims:  
 pages 1-6, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 7-10, filed with the letter of 17 June 2004 (17.06.2004)
- ☒ the drawings:  
 pages 1/1, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

- These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 11-15
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP 03/08369

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	4-6	YES
	Claims	1-3, 7-10	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Document 1: JP 08-325195 A (NEC Corporation), 10 December 1996

Claims 1 to 3:

Document 1 cited in the international search report sets forth a nanoscale structure wherein the surface of carbon nanotubes is covered with a noble metal such as gold, silver or platinum. In this invention, said structure corresponds to noble metal nanotubes.

As described in document 1 (paragraph [0007]), carbon nanotubes exist in a variety of diameters, hence it would be easy for a person skilled in the art to select from these nanotubes having different diameters as necessary, thereby producing the noble metal nanotubes with the size described in claims 1 to 3 of this application.

In addition, in the method set forth in document 1, it would be easy for a person skilled in the art to select a plurality of metal ions as materials, and manufacture nanotubes containing said plurality of metals.

The invention set forth in claims 1 to 3 is understood to also contain a structure having different substances existing on the inside and outside of the noble metal nanotubes.

## Claims 4 to 6:

None of the documents cited in the international search report sets forth a method for manufacturing noble metal nanotubes, characterized in that noble metal salts or noble metal complex compounds are reduced in the presence of two types of ionic surfactants, and said method would not be obvious to a person skilled in the art.

## Claims 7 to 10

Document 1 (paragraphs [0029] to [0032]) indicates that the metal nanotubes produced by the method described in document 1 are used as catalysts, electronic devices and magnetic materials.

In addition, of the applications described in claims 7 to 10 of this application, applications other than the aforementioned applications described in document 1 are known as applications for metal nanotubes.

It would therefore be easy for a person skilled in the art to use the noble metal nanotubes set forth in document 1 as functional materials.

## 特 許 協 力 条 約

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 21 OCT 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 MP/ST5203-P	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/08369	国際出願日 (日.月.年) 01.07.2003	優先日 (日.月.年) 03.07.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> B82B1/00; 3/00		
出願人 (氏名又は名称) 独立行政法人科学技術振興機構		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。																
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。  <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>4</u> ページである。																
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 <table border="0"> <tr> <td>I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td><input type="checkbox"/> 優先権</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td><input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td><input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td><input type="checkbox"/> ある種の引用文献</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td><input type="checkbox"/> 国際出願の不備</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td><input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見</td> </tr> </table>	I	<input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎	II	<input type="checkbox"/> 優先権	III	<input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成	IV	<input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如	V	<input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明	VI	<input type="checkbox"/> ある種の引用文献	VII	<input type="checkbox"/> 国際出願の不備	VIII	<input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見
I	<input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎															
II	<input type="checkbox"/> 優先権															
III	<input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成															
IV	<input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如															
V	<input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明															
VI	<input type="checkbox"/> ある種の引用文献															
VII	<input type="checkbox"/> 国際出願の不備															
VIII	<input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見															

国際予備審査の請求書を受理した日 26.12.2003	国際予備審査報告を作成した日 04.10.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)  佐藤 秀樹  電話番号 03-3581-1101 内線 6480	2M 3154

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-10, 13-21 ページ、出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 11, 12 ページ、17.06.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 1-6 項、出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 7-10 項、17.06.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1/1 ページ/図、出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 11-15 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)	請求の範囲 1-10	有 無
	請求の範囲	
進歩性(I S)	請求の範囲 4-6	有 無
	請求の範囲 1-3, 7-10	
産業上の利用可能性(I A)	請求の範囲 1-10	有 無
	請求の範囲	

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 08-325195 A(日本電気株式会社), 1996.12.10

## 請求項1-3:

国際調査報告に引用された文献1には、カーボンナノチューブの表面に、金、銀、白金などの貴金属を被覆したナノスケールの構造物が記載されている。ここで、当該構造物は、貴金属ナノチューブに相当する。

文献1の[0007]に記載されているように、カーボンナノチューブには様々な直径のものが存在するから、その中から適宜選択することによって、本願の当該請求項に記載されたような大きさの貴金属ナノチューブを製造することは、当業者には容易である。

また、文献1に開示された手法において、複数の金属イオンを材料として選択して、該複数の金属を含有するナノチューブを製造することも、当業者には容易である。

なお、請求項1-3に係る発明は、貴金属ナノチューブの内側あるいは外側に、別の物質が存在しているような構造体をも包含するものと認められる。

## 請求項4-6:

2種類のイオン性界面活性剤が存在する下で、貴金属塩又は貴金属錯化合物を還元することを特徴とする、貴金属ナノチューブの製造方法は、国際調査報告に引用された何れの文献にも記載されてなく、当業者にとって自明なものでもない。

## 請求項7-10:

文献1の[0029]-[0032]には、文献1に開示された方法によって製造された金属ナノチューブを、触媒、電子デバイス、磁性材料として利用することが記載されている。

また、本願の当該請求項に記載された用途のうち、文献1に記載された上記用途以外のものも、金属ナノチューブの用途として周知のものである。

従って、文献1に記載された貴金属ナノチューブを機能性材料として利用することは、当業者にとって容易である。

ルトリメチルアンモニウムブロミド等のアルキルアンモニウム塩、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート等のポリオキシエチレンソルビタンエステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニールエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーよりなる群から選択された二種類の非イオン界面活性剤又は非イオン界面活性剤一種とイオン性界面活性剤一種の合わせて二種類の界面活性剤、及び水からなる反応混合物、又はこれに硝酸等の酸とドデシルアルコール等のアルコール類もしくはそのいずれか一方を加えた反応混合物を調製し、次いでこの反応混合物にヒドラジン等の還元剤を添加するか又は光を照射して反応させることにより、貴金属元素である金（Au）、銀（Ag）、白金（Pt）、パラジウム（Pd）、ロジウム（Rh）、イリジウム（Ir）、ルテニウム（Ru）よりなる群から選択された一種以上の元素とニッケル（Ni）等の卑貴金属元素よりなる群から選択された一種以上の元素を任意の割合で混和した組織によってその骨格が構成され、かつ外径約5～7 nm、内径約2～4 nm、厚さ約1～2 nm、長さ10 nm以上のチューブ状形態を有する貴金属ナノチューブを生成し、回収することを特徴とする前記（3）項に記載の貴金属ナノチューブの製造方法である。

また、以下、第7ないし第10の発明は、第1から第3の発明の貴金属ナノチューブの用途発明を提示しているものである。

すなわち、第7の発明は、（7）前記（1）～（3）に記載する貴金属ナノチューブを何れか一種又は2種以上を有効成分として含んでいることを特徴とする電子デバイス材料。

第8の発明は、（8）前記（1）～（3）に記載する貴金属ナノチューブを何れか一種又は2種以上を有効成分として含んでいることを特徴とする触媒。



第9の発明は、(9) 前記(1)～(3)に記載する貴金属ナノチューブを何れか一種又は2種以上を有効成分として含んでいることを特徴とする磁性材料。

第10の発明は、(10) 前記(1)～(3)に記載する貴金属ナノチューブをマイクロリアクターとして使用することを特徴としたマイクロリアクター。

種とイオン性界面活性剤一種の合わせて二種類の界面活性剤、及び水からなる反応混合物、又はこれに硝酸等の酸とドデシルアルコール等のアルコール類もしくはそのいずれか一方を加えた反応混合物を調製し、次いでこの反応化合物にヒドラジン等の還元剤を添加するか又は光を照射して反応させることにより、貴金属元素である金（Au）、銀（Ag）、白金（Pt）、パラジウム（Pd）、ロジウム（Rh）、イリジウム（Ir）、ルテニウム（Ru）よりなる群から選択された一種以上の元素とニッケル（Ni）等の卑金属元素よりなる群から選択された一種以上の卑金属を任意の割合で混和した組織によってその骨格が構成され、かつ外径約5～7 nm、内径約2～4 nm、厚さ約1～2 nm、長さ10 nm以上のチューブ状形態を有する貴金属ナノチューブを生成し、回収することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の貴金属ナノチューブの製造方法。

7（補正後）．請求の範囲第1項～第3項に記載する貴金属ナノチューブを何れか一種又は2種以上を有効成分として含んでいることを特徴とする電子デバイス材料。

8（補正後）．請求の範囲第1項～第3項に記載する貴金属ナノチューブを何れか一種又は2種以上を有効成分として含んでいることを特徴とする触媒。

9（補正後）．請求の範囲第1項～第3項に記載する貴金属ナノチューブを何れか一種又は2種以上を有効成分として含んでいることを特徴とする磁性材料。

10（補正後）．請求の範囲第1項～第3項に記載する貴金属ナノチューブをマイクロリアクターとして使用することを特徴とするマイクロリアクタ

一。

11. ○ (削除)

12. ○ (削除)

13. ○ (削除)

14. ○ (削除)

15. ○ (削除)